

DERWENT-ACC-NO: 2001-508780

DERWENT-WEEK: 200156

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Image transfer belt for e.g. copier,
has belt with position detection mark, protected by
cover at its outer edge surface

PATENT-ASSIGNEE: RICOH KK[RICO]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0005567 (January 14, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 2001194921 A	July 19, 2001	N/A
008	G03G 015/16	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2001194921A	N/A	2000JP-0005567
January 14, 2000		

INT-CL (IPC): G03G015/16

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001194921A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The belt having mark (519) for position detection, is held by rotatable holding units. The position detection mark is detected by a sensor.
The belt outer edge surface is protected by a cover (520) such that the mark is entirely is covered by it.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for image forming

device.

USE - For use in copier, printer, facsimile.

ADVANTAGE - The belt with position detection mark is covered at its outer edge surface by the cover, hence rolling up of mark is prevented and position detection is done for long period, stably.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the explanatory drawing of cover which protects position detection mark in belt. (Drawing includes non-English language text).

Mark 519

Cover 520

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/5

TITLE-TERMS: IMAGE TRANSFER BELT COPY BELT POSITION DETECT
MARK PROTECT COVER
OUTER EDGE SURFACE.

DERWENT-CLASS: P84 S06

EPI-CODES: S06-A05;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-378039

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-194921
(P2001-194921A)

(43) 公開日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 3 G 15/16

識別記号

F I
G 0 3 G 15/16

サーチコード(参考)
2 H 0 3 2

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-5567(P2000-5567)

(22) 出願日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

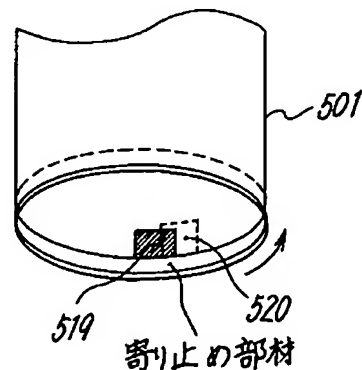
(71) 出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(72) 発明者 茅原 伸
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
(74) 代理人 100098626
弁理士 黒田 壽
Fターム(参考) 2H032 BA01 BA09 BA18

(54) 【発明の名称】 ベルト装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 ベルト状部材に備えられた位置検知用マークが剥がれ落ちたり捲れ上がったりを防止して、ベルト状部材の位置検知を長期にわたって安定して行うことのできるベルト装置、及び該ベルト装置を備えた画像形成装置を提供する。

【解決手段】 位置検知用マーク519を有するベルト状部材501と、ベルト状部材501を回動可能に保持する複数の保持部材(不図示)と、ベルト状部材501の位置検知用マーク519を検知する検知手段(不図示)とを備えたベルト装置において、位置検知用マーク519の少なくともベルト状部材501表面の移動方向側の外縁部を覆うカバー部材520を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】位置検知用マークを有するベルト状部材と、該ベルト状部材を回動可能に保持する複数の保持部材と、該ベルト状部材の位置検知用マークを検知する検知手段とを備えたベルト装置において、上記位置検知用マークの少なくとも上記ベルト状部材表面の移動方向側の外縁部を覆うカバー部材を設けたことを特徴とするベルト装置。

【請求項2】請求項1のベルト装置において、上記カバー部材を、上記位置検知用マーク全体を覆うように設けたことを特徴とするベルト装置。

【請求項3】上記ベルト状部材が無端移動可能に構成された請求項2のベルト装置において、上記カバー部材を、上記ベルト状部材の周方向全域に無端状に設けたことを特徴とするベルト装置。

【請求項4】請求項3のベルト装置において、上記カバー部材が、上記ベルト状部材の表面移動方向と直交する方向への該ベルト状部材の片寄りを防止する寄り止め部材を兼ねることを特徴とするベルト装置。

【請求項5】請求項1、2、3又は4のベルト装置と、上記検知手段による検知結果に基づいて、画像形成動作を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】請求項5の画像形成装置において、上記ベルト状部材が、像担持体であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ベルト装置、及び該ベルト装置を用いた複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ベルト装置として、複数の保持部材にベルト状部材が保持され、回転駆動されるように構成されたものが知られている。また、このようなベルト装置は、複写機、ファクシミリ、あるいはプリンタ等の画像形成装置において種々用いられている。例えば、感光体上に現像手段によって顕像化されたトナー像をベルト状部材としての中間転写ベルトに一次転写し、該中間転写ベルト上の一次転写画像を転写材に二次転写する中間転写装置として用いられているものがある。

【0003】上記中間転写装置を用いた画像形成装置においては、感光体上に互いに異なる複数の色のトナー像を形成し、各トナー像を中間転写ベルト上に順次重ね合わせて一次転写し、該中間転写ベルト上に一次転写された重ね合わせ画像を転写材に一括して二次転写してカラー画像が得られるように構成されたものがある。そして、このような画像形成装置においては、中間転写ベルトに対して、感光体上に形成した複数のトナー像を位置ずれを起こさないように重ね合わせるために、中間転写

ベルトのトナー像転写領域外に位置検知用マークを設け、該マークを検知する検知手段としてのマークセンサの検知信号に基づいて、該中間転写ベルトの移動時（回転時）におけるトナー像の重ね合わせ位置を制御するように構成されたものがある。具体的には、例えば、中間転写ベルトの裏面または表面に位置検知用マークとしての反射テープを貼り付け、光検知型のマークセンサにより該マークを検知するように構成されたものがある。

【0004】また、上記画像形成装置において、位置検知用マークが飛散トナー等により汚染されるのを防止するために、該マークを清掃するための清掃部材を設けたものがある（例えば、特開平11-15299号公報）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記中間転写ベルトに設けられた位置検知用マークは、ベルトの回転時に伸縮が繰り返されることで、経時的に剥がれやすい上、例えばベルトを保持する保持部材などに直接接して摺擦されるため、該マークの外縁部が捲れ上がってしまうという不具合があった。また、位置検知用マークの清掃部材を設けた構成においても、該マークが清掃部材により摺擦されるため、同様に該マークの外縁部が捲れ上がってしまうという不具合があった。このように、位置検知用マークが中間転写ベルトから剥がれ落ちたり外縁部が捲れ上がったりとすると、中間転写ベルトの正確な位置検知がなされず、トナー像の転写位置ずれ等を生じさせてしまう。

【0006】本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、ベルト状部材に備えられた位置検知用マークが剥がれ落ちたり捲れ上がったりを防止して、ベルト状部材の位置検知を長期にわたって安定して行うことのできるベルト装置、及び該ベルト装置を備えた画像形成装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明は、位置検知用マークを有するベルト状部材と、該ベルト状部材を回動可能に保持する複数の保持部材と、該ベルト状部材の位置検知用マークを検知する検知手段とを備えたベルト装置において、上記位置検知用マークの少なくとも上記ベルト状部材表面の移動方向側の外縁部を覆うカバー部材を設けたことを特徴とするものである。

【0008】請求項1のベルト装置においては、位置検知用マークの少なくともベルト状部材表面の移動方向側の外縁部を、カバー部材によって覆うことにより、該外縁部が、ベルト状部材を保持する保持部材や該マークを清掃するための清掃部材などに直接接しないようにする。また、該外縁部をカバー部材によって覆うことにより、該外縁部とベルト状部材との接着性を高めるととも

に、該外縁部が外部からの損傷を受けないようにする。これらのことによって、位置検知用マークが剥がれ落ちたり捲れ上がったりするのを防止し、ベルト状部材の位置検知を長期にわたって安定して行えるようにする。

【0009】請求項2の発明は、請求項1のベルト装置において、上記カバー部材を、上記位置検知用マーク全体を覆うように設けたことを特徴とするものである。

【００１０】請求項２のベルト装置においては、位置検知用マーク全体がカバー部材で覆われるので、請求項１の構成に比べて、位置検知用マークとベルト状部材との 10
接着性をより高めるとともに、外部からの損傷をより確実に防止する。

【００１１】請求項３の発明は、上記ベルト状部材が無端移動可能に構成された請求項２のベルト装置において、上記カバー部材を、上記ベルト状部材の周方向全域に無端状に設けたことを特徴とするものである。

【0012】請求項3のベルト装置においては、カバー部材をベルト状部材の周方向全域に無端状に設けることにより、カバー部材が上記保持部材や上記清掃部材等と接触する際に、カバー部材自体が捲れ上がるのを防止する。 20

【0013】請求項4の発明は、請求項3のベルト装置において、上記カバー部材が、上記ベルト状部材の表面移動方向と直交する方向への該ベルト状部材の片寄りを防止する寄り止め部材を兼ねることを特徴とするものである。

【0014】請求項4のベルト装置においては、カバー部材により、位置検知用マークが剥がれ落ちたり捲れ上がったたりすることを防止するとともに、ベルト状部材の表面移動方向と直交する方向への該ベルト状部材の片寄り30を防止する。

【0015】請求項5の発明は、画像形成装置において、請求項1、2、3又は4のベルト装置と、上記検知手段による検知結果に基づいて、画像形成動作を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【００１６】請求項５の画像形成装置においては、請求項１、２、３又は４のベルト装置のベルト状部材に備えられた位置検知用マークを検出し、この検知結果に基づいて所定の画像形成動作を制御する。請求項１、２、３又は４のベルト装置は、ベルト状部材の位置検知を長期にわたって安定して行うことができるので、上記制御を安定して行うことができ、良好な画像を形成することができる。

【0017】請求項6の発明は、請求項5の画像形成装置において、上記ベルト状部材が、像担持体であることを特徴とするものである。

【0018】請求項6の画像形成装置においては、像担持体に画像を形成する際に、光学センサで像担持体に設けた位置検知用マークを検知し、この検知結果に基づき像担持体の画像形成位置を制御するので、画像の位置ず 50

れ等を防止できる。

【発明の実施の形態】

【0019】以下、本発明を画像形成装置である電子写真式カラー複写機（以下、「カラー複写機」という）に適用した一実施形態について説明する。

【００２０】図１は、本実施形態に係るカラー複写機的主要部である画像形成部の概略構成図である。このカラー複写機は、図１に示す画像形成部のほか、図示しないカラー画像読み取り部（以下、「カラスキャナ」という）、給紙部及びこれらを駆動制御する制御部などによって構成されている。

【0021】上記カラスキャナは、原稿の画像情報を、例えばレッド、グリーン、ブルー（以下、それぞれ「R」、「G」、「B」という）の色分解光ごとに読み取り、電気的な画像信号に変換する。そして、このカラスキャナで得たR、G、Bの色分解画像信号の強度レベルをもとにして、図示しない画像処理部で色変換処理を行い、ブラック、シアン、マゼンダ、イエロー（以下、それぞれ「Bk」、「C」、「M」、「Y」という）の画像データを得る。

【0022】図1の画像形成部は、像担持体としての感光体ドラム100、帯電手段としての帯電チャージャ200、クリーニングブレード及びファープラシからなる感光体クリーニング装置300、露光手段としての図示しない書き込み光学ユニット、現像手段としてのリボルバ現像ユニット400、ベルト装置としての中間転写装置500、2次転写装置600、及び定着ローラ対701を用いた定着ユニットなどで構成されている。

【0023】上記感光体ドラム100は図中矢印で示すように反時計方向に回転し、その周囲には、上記帯電チャージャ200、上記感光体クリーニング装置300、上記リボルバ現像ユニット400の選択された現像器、上記中間転写装置500の像担持体としての中間転写ベルト501等が配設されている。

【0024】また、上記書き込み光学ユニットは、カラーキャナからのカラー画像データを光信号に変換して、感光体ドラム100の表面に原稿画像に対応したレーザ光Lを照射して光書き込みを行い、感光体ドラム100の表面に静電潜像を形成する。この書き込み光学ユニットとしては、例えば、光源としての半導体レーザと、これの発光及び駆動を制御する図示しない発光駆動制御部と、ポリゴンミラーと、これを回転駆動する回転駆動モータと、 f/θ レンズと、反射ミラーとから構成されたものを使用することができる。

【0025】また、上記リボルバ現像ユニット400は、Bkトナーを用いるBk現像器401、Cトナーを用いるC現像器402、Mトナーを用いるM現像器403、Yトナーを用いるY現像器404、及びユニット全体を反時計回りに回転させる図示しない現像リボルバ駆動部などで構成されている。各現像器は、静電潜像を現

像するために現像剤の穂を感光体ドラム100の表面に接触させて回転する現像剤担持体としての図示しない現像スリーブ、現像剤を汲み上げて攪拌するために回転する図示しない現像剤パドル、及び現像スリーブを時計回りに回転させる現像スリーブ駆動部などで構成されている。本実施形態では、各現像器内のトナーはフェライトキャリアとの攪拌によって負極性に帯電される。また、各現像器の現像スリーブには、図示しない現像バイアス印加手段としての現像バイアス電源により負の直流電圧Vdc（直流成分）に交流電圧Vac（交流成分）が重畳された現像バイアス電圧が印加され、各現像スリーブが感光体ドラム100の金属基体層に対して所定電圧にバイアスされる。

【0026】上記中間転写ベルト501は、半導体又は絶縁体で、単層又は多層構造となっている。また、中間転写ベルト501は、1次転写電荷付与手段としての1次転写バイアスローラ507、ベルト駆動ローラ508、ベルトテンションローラ509、2次転写対向ローラ510、クリーニング対向ローラ511、及びアースローラ512の複数の保持ローラによって無端移動可能に保持されている。各ローラは導電性材料で形成され、1次転写バイアスローラ507以外の各ローラは接地されている。そして、この中間転写ベルト501のトナー像の転写領域外の内周面には、ベルトの回転位置を検知するための位置検知用マーク519が設けられている。なお、位置検知用マーク519の検知方法及び検知結果に基づく画像形成動作の制御については、後に詳述する。

【0027】上記1次転写バイアスローラ507には、定電流定電圧又は定電圧方式で制御された一次転写電源801により、トナー像の重ね合わせ数に応じて所定の大きさの電流又は電圧の転写バイアスが印加される。また、中間転写ベルト501は、図示しない駆動モータで回転駆動されたベルト駆動ローラ508により、矢印時計方向に駆動される。

【0028】また、上記感光体ドラム100上のトナー像を中間転写ベルト501に転写する1次転写部では、1次転写バイアスローラ507及びアースローラ512で中間転写ベルト501を感光体ドラム100側に押し当てるように張架することにより、感光体ドラム100と中間転写ベルト501との間に所定幅の1次転写ニップ部を形成している。

【0029】また、1次転写ニップ部の中間転写ベルト501の内周面には、1次転写部除電手段としての接地されたベルト除電ブラシ513を当接させている。この除電ブラシ513は、中間転写ベルト501に設けられた位置検知用マーク519を清掃する清掃部材を兼ねている。このため、中間転写ベルト501に対する除電ブラシ513の接触範囲（中間転写ベルト501表面の移動方向と直交する方向のブラシの幅）は、中間転写ベル

ト501の位置検知用マーク519が設けられている部位を含む範囲に接触する幅となるように設定されている。

【0030】また、上記中間転写ベルト501の周りには、中間転写ベルト501に当接して該ベルトをクリーニングするクリーニング部材としてのベルトクリーニングブレード504、中間転写ベルト501に潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布手段としての潤滑剤塗布ブラシ505等が対向するように配設されている。潤滑剤塗布ブラシ505は、上記ベルトクリーニングブレード504等の接離動作に対応して、所定のタイミングで中間転写ベルト501に接触し回転駆動制御される。この回転により、板状に成型された潤滑剤としてのステアリン酸亜鉛506が削り取られ、中間転写ベルト501にステアリン酸亜鉛の微粉末が塗布される。

【0031】さらに、上記中間転写ベルト501の周囲には、2次転写手段としての2次転写装置600も配設されている。この2次転写装置600は、3つの支持ローラ602、603、604に張架された転写材担持体としての2次転写ベルト601と、上記中間転写装置500の2次転写対向ローラ510に対抗する2次転写バイアスローラ605と、転写紙除電チャージャ606と、ベルト除電チャージャ607と、転写ベルトクリーニングブレード608とが設けられている。3つの支持ローラ602、603、604の1つは、図示しない駆動手段によって回転駆動される駆動ローラであり、その駆動ローラにより2次転写ベルト601が図中矢印で示す方向に駆動される。

【0032】上記2次転写バイアスローラ605は、2次転写手段であり、2次転写対向ローラ510との間に中間転写ベルト501と2次転写ベルト601とを挟持するように配設され、定電流制御された2次転写電源802で所定電流の転写バイアスが印加されるようになっている。また、2次転写ベルト601及び2次転写バイアスローラ605が、2次転写対向ローラ510に対して圧接する位置と離間する位置とを取り得るように、支持ローラ602及び2次転写バイアスローラ605を矢印方向に駆動する図示しない接離機構が設けられている。その離間位置にある2次転写ベルト601及び支持ローラ602を、図1の2点鎖線で示している。

【0033】上記転写紙除電チャージャ606は、転写材である転写紙Pに保持されている電荷を除電することにより、転写紙P自体のこしの強さで転写紙Pを2次転写ベルト601から良好に分離できるようにする。また、上記ベルト除電チャージャ607は、2次転写ベルト601上に残留する電荷を除電する。上記転写ベルトクリーニングブレード608は、2次転写ベルト601の表面に付着した付着物を除去してベルト表面をクリーニングする。

【0034】以上の構成のカラー複写機において、例え

ば4色フルカラーコピー動作が開始されると、感光体ドラム100が図示しない駆動モータによって図中矢印で示す反時計回りに回転され、中間転写ベルト501はベルト駆動ローラ508によって図中矢印で示す時計回りに回転される。また、感光体ドラム100が帯電チャージャ200で負極性に一様帯電され、上記書き込み光学ユニットで露光され、所定のタイミングに現像位置に移動された現像器で静電潜像が現像されることにより、感光体ドラム100上にBkトナー像、Cトナー像、Mトナー像、Yトナー像が順番に形成される。

【0035】例えば、Bkトナー像の形成は次のように行われる。感光体ドラム100が帯電され、上記書き込み光学ユニットにより、Bkカラー画像信号に基づいてレーザ光Lによるラスタ露光が行われる。このラスタ像が露光されたとき、当初一様帯電された感光体ドラム100の表面の露光された部分は、露光光量に比例する電荷が消失し、Bk静電潜像が形成される。そして、このBk静電潜像に、Bk現像器401の現像ローラ上の負帯電Bkトナーが接触することにより、感光体ドラム100の電荷が残っている部分にはトナーが付着せず、電荷の消失した部分、すなわち露光された部分にはトナーが吸着し、静電潜像と相似なBkトナー像が形成される。

【0036】上記Bkトナー像の一次転写と並行して、上記感光体ドラム100側では次のC工程が開始される。すなわち、所定のタイミングで再び原稿のカラー画像情報を読み取りが始まり、そのC画像データに基づいて、レーザ光Lにより感光体ドラム100上にC静電潜像を形成する。そして、C現像器401が、先のBk静電潜像の後端部が通過した後で、かつ、C静電潜像の先端部が到達する前に、リボルバ現像ユニット400の回転動作により現像位置にセットされ、C静電潜像がCトナーで現像される。

【0037】以後、C静電潜像領域の現像を続けるが、C静電潜像の後端部が通過した時点で、先のBk現像器401の場合と同様にリボルバ現像ユニット400の回転動作を行い、次のM現像器403を現像位置に移動させる。これもやはり次のM静電潜像の先端部が現像位置に到達する前に完了させる。

【0038】なお、M工程及びY工程については、上述したC工程と同様に、それぞれの画像データ読み取り、静電潜像形成、現像の動作が行われる。

【0039】次いで、上記感光体ドラム100上に順次形成されるBk、C、M、Yの各トナー像が、中間転写ベルト501上の同一画像面に順次位置合わせされて1次転写される。これにより、中間転写ベルト501上には、最大で4色が重なり合わされたトナー像が形成される。

【0040】一方、転写紙Pは、上記画像形成動作が開始される時期に、図示しない転写紙カセット又は手差し

トレイなどの給紙部3から搬送され、レジストローラ対650のニップで待機している。そして、転写紙Pは、上記レジストローラ650によって上記中間転写ベルト501上のトナー像の先端部が、上記2次転写対向ローラ510と2次転写バイアスローラ605とにより形成された2次転写ニップ部に到達するタイミングに合わせて該2次転写ニップ部に給紙される。

【0041】そして、上記2次転写バイアスローラ605に所定の2次転写バイアスが印加され、上記2次転写ニップ部に2次転写電界を形成する。これにより、転写紙Pが2次転写ニップ部を通過するとき、中間転写ベルト501上の4色重ね合わせトナー像が転写紙P上に一括して2次転写される。

【0042】このように、4色が重なり合って形成されたトナー像が一括転写された転写紙100は、その後、2次転写ベルト601の表面移動方向における2次転写ニップ部下流側に配設された転写紙除電チャージャ606との対向部を通過する際に除電され、2次転写ベルト601から剥離され、定着ローラ対701に搬送される。転写紙P上のトナー像は、この定着ローラ対701のニップ部で熔融定着され、図示しない排出ローラ対でカラー複写機本体の外に送り出され、図示しないコピートレイにスタックされる。

【0043】一方、1次転写後の感光体ドラム100の表面は、上記感光体クリーニング装置300により清掃され、図示しない除電ランプで均一に除電される。また、2次転写後の中間転写ベルト501の表面は、図示しない接離機構によって中間転写ベルト501に押圧される上記ベルトクリーニングブレード504により残留トナーがクリーニングされ、潤滑剤塗布ブラシ505によりステアリン酸亜鉛が塗布される。

【0044】また、リビートコピーを行う場合、上記カラーสキャナ部1においては、1枚目における4色目のY工程に引き続き、所定のタイミングで2枚目における1色目のBk工程に進み、感光体ドラム100への潜像形成を行う。一方、中間転写ベルト501においては、1枚目の4色重ね合わせトナー像の2次転写に引き続き、上記ベルトクリーニングブレード504によってクリーニングされた領域に、2枚目における1色目のBkトナー像が1次転写される。その後は、1枚目と同様の動作を行う。

【0045】以上は、4色フルカラーを得るコピーモードについて説明したが、これ以外の3色コピーモードや2色コピーモードの場合には、使用する色などが異なる以外、上述した4色コピーモードと同様の動作を行うことになる。また、単色コピーモードの場合には、所定枚数が終了するまで、リボルバ現像ユニット400の所定色の現像器のみを現像動作状態にしており、ベルトクリーニングブレード504を中間転写ベルト501に押圧させた状態のまま連続してコピー動作を行う。

【0046】次に、中間転写ベルト501への各色トナー像の転写位置を一致させるために、感光体ドラム100と中間転写ベルト501との回転を互いに同期させる方法について説明する。図1に示すように、中間転写ベルト501のトナー像の転写領域外の内周面に、ベルトの回転位置を検知するための位置検知用マーク519が設けられている。本実施形態では、位置検知用マーク519として、中間転写ベルト501の内周面の反射率よりも高い光反射率を有する光反射テープを用いている。また、位置検知用マーク519が通過する所定の通過領域には、該マーク519を検知するための検知手段として、光検知型のマークセンサ803が支持ホルダ（不図示）に取り付けられている。このマークセンサ803としては、LEDからなる発光素子とフォトランジスタからなる受光素子とを有する光反射センサを用いている。そして、中間転写ベルト501が図中矢印方向に回転し、位置検知用マーク519がマークセンサ803の検知領域を通過すると、中間転写ベルト501表面から反射率の高い位置検知用マーク519に変化するとともに、マーク519表面からベルト表面に変化するとともに、マークセンサ803が検知する反射光量が変化し、マークセンサ803の検知信号が変化する。本実施形態においては、このマークセンサ803の検知信号に基づいて、中間転写ベルト501の回転位置を感光体ドラム100の回転に同期させるように制御する制御手段を備えている。

【0047】上記マークセンサ803の検知信号に基づく制御手段の構成例を図5に示す。図5において、マークセンサ803が位置検知用マーク519を検知すると、マークセンサ803のセンサー出力信号が、インターフェース901を介して、複写機本体のメイン制御基板902のCPU、及び、感光体ドラム100への静電潜像の書き込みを制御する書き込み制御基板903の制御回路に入力される。これにより書き込み制御基板903から出力されたマーク検知に基づく副走査ゲート信号（M-F-GATE）が、感光体ドラム100への静電潜像の書き込みを行なうスキャナユニット904に入力される。このスキャナユニット904に、マーク検知に基づく副走査ゲート信号（M-F-GATE）が入るのに合わせて立ち下がる副走査ゲート信号（F-GATE）が、スキャナユニット904から出力される。そして、この副走査ゲート信号（F-GATE）をもとに、前述の各作像（まず、感光体ドラム100への静電潜像の書き込み）が開始される。このように、マークセンサ803が被検知マーク519を検知するタイミングに合わせて各作像が開始されることにより、中間転写ベルト501の回転位置と感光体ドラム100の回転位置とが互いに同期され、中間転写ベルト501に対する各色トナー像の転写位置がそれぞれずれないように制御される。なお、中間転写ベルト501の回転を停止させると

きには、マークセンサ803の検知後、常に一定の位置に停止されるようになっている。

【0048】ここで、中間転写ベルト501に設けられた位置検知用マーク519は、ベルトの回転時に伸縮が繰り返されることで、経時的に剥がれやすい上、中間転写ベルト501を保持する上記各ローラや上記除電ブラシ513などに直接接触して摺擦されるため、該マーク519の外縁部が捲れ上がってしまうという問題があった。

【0049】そこで、本実施形態のカラー複写機では、例えば、図2に示すように、位置検知用マーク519の中間転写ベルト501表面の移動方向側の外縁部を覆うように、カバー部材520を設けている。カバー部材520としては、例えば、無色透明のポリエチレンテレフタレート（PET）からなる粘着テープを用いることができる。このように、位置検知用マーク519の外縁部をカバー部材520で覆うことにより、該外縁部が、中間転写ベルト501を保持する上記各ローラや上記除電ブラシ513などに直接接触しないようにしている。また、該外縁部をカバー部材520で覆うことにより、該外縁部と中間転写ベルト501との接着性を高めるとともに、該外縁部が外部からの損傷を受けないようにしている。これらのことによって、位置検知用マーク519が剥がれ落ちたり捲れ上がることを防止することができる。

【0050】以上、本実施形態によれば、位置検知用マーク519が剥がれ落ちたり捲れ上がることを防止して、中間転写ベルト501の位置検知を長期にわたって安定して行うことができる。これにより、中間転写ベルト501の位置検知不良が発生することなく、中間転写ベルト501に対する各色トナー像の転写位置のずれを安定して制御できるので、位置ずれ等のない良好な画像を、長期にわたって安定して形成することができる。

【0051】なお、図2の構成例では、上記カバー部材520を、上記位置検知用マーク519の中間転写ベルト501表面の移動方向側の外縁部を覆うように設けた例を示したが、図3で示すように、カバー部材520を、上記位置検知用マーク519全体を覆うように、かつ、中間転写ベルト501の周方向全域に無端状に設けてもよい。図3の例においては、位置検知用マーク519全体がカバー部材520で覆われるので、図2の構成に比べて、該マーク519と中間転写ベルト501との接着性がより高まるので、いっそう剥がれ落ちたり捲れあがったりし難くなる。また、位置検知用マーク519が外部からの損傷をより確実に防止されるので、該マーク519の寿命を延ばす効果もある。さらに、カバー部材520が無端状に設けられているため、中間転写ベルト501を保持する上記各ローラや除電ブラシ513等と接触する際に、カバー部材520自体が捲れ上がることもない。

【0052】さらに、上記カバー部材520を、上記中間転写ベルト501の表面移動方向と直交する方向への中間転写ベルト501の片寄りを防止するための寄り止め部材として兼用させてもよい。この場合、カバー部材520としては、例えばほぼ透明なウレタンゴムなどを用いることができる。図4に、カバー部材520を中間転写ベルト501の寄り止め部材として兼用する場合の構成例を示す。図4の構成例においては、カバー部材520により、位置検知用マーク519が、該マーク519と接触する上記各ローラや上記除電ブラシ513などに直接接触しないようにするとともに、中間転写ベルト501の表面移動方向と直交する方向への中間転写ベルト501の片寄りを防止する。したがって、位置検知用マーク519が剥がれ落ちたり捲れ上がることを防止しつつ、中間転写ベルト501の片寄りを防止することができる。また、カバー部材520と中間転写ベルト501の寄り止め部材を別々に設ける場合に比して、構成部品を低減させることができるので、低コスト化を図ることができる。

【0053】なお、本実施形態においては、中間転写ベルト501の位置検知用マーク519に対してカバー部材520を設けた場合を例に説明したが、中間転写ベルトに限らず、位置検知用マークを有するベルト状部材であれば適用可能である。

【0054】また、本発明を、画像形成装置に適用した場合について説明したが、位置検知用マークを有するベルト状部材と、該ベルト状部材を回動可能に保持する複数の保持部材と、該ベルト状部材の位置検知用マークを検知する検知手段とを備えたベルト装置であれば適用可能である。

【0055】

【発明の効果】請求項1乃至4の発明によれば、ベルト状部材に備えられて位置検知用マークが剥がれ落ちたり捲れ上がったことを防止して、ベルト状部材の位置検知を長期にわたって安定して行うことができるという優れた効果がある。

【0056】特に、請求項2の発明によれば、位置検知用マークとベルト状部材との接着性をより高めることができるという優れた効果がある。また、外部からの損傷をより確実に防止することができるので、該マークの寿命を延ばすことができるという優れた効果がある。

【0057】また特に、請求項3の発明によれば、カバー部材自体が捲れ上がるのを防止できるという優れた効果がある。

【0058】また特に、請求項4の発明によれば、位置検知用マークが剥がれ落ちたり捲れ上がることを防止しつつ、ベルト状部材の片寄りを防止できるという優れた効果がある。また、カバー部材とベルト状部材の寄り止め部材を別々に設ける場合に比して、構成部品を低減させ、低コスト化を図ることができるという優れた効果もある。

【0059】請求項5及び6の発明によれば、ベルト状部材に設けられた位置検知用マークの検知不良が発生することなく、良好な画像を長期にわたって安定して形成することができるという優れた効果がある。

【0060】特に、請求項6の発明によれば、像担持体の位置検知不良に起因する画像の位置ずれ等を防止することができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態に係る複写機の画図形成部の概略構成図。

【図2】位置検知用マークを保護するカバー部材の構成の説明図。

【図3】同カバー部材の他の構成の説明図。

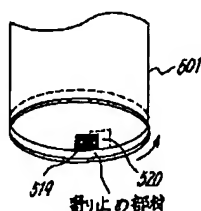
【図4】同カバー部材のさらに他の構成の説明図。

【図5】位置検知用マークを検知するマークセンサの検知信号に基づく制御手段の構成例を示すブロック図。

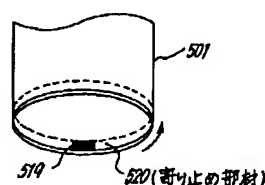
【符号の説明】

100	感光体ドラム
200	帯電チャージャ
300	感光体クリーニング装置
400	リボルバ現像ユニット
500	中間転写装置
501	中間転写ベルト
504	ベルトクリーニングブレード
513	除電ブラシ
519	位置検知用マーク
520	カバー部材
600	2次転写装置
601	2次転写ベルト
701	定着ローラ対
803	マークセンサ

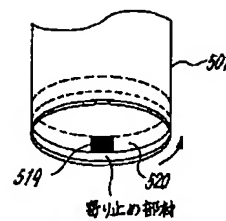
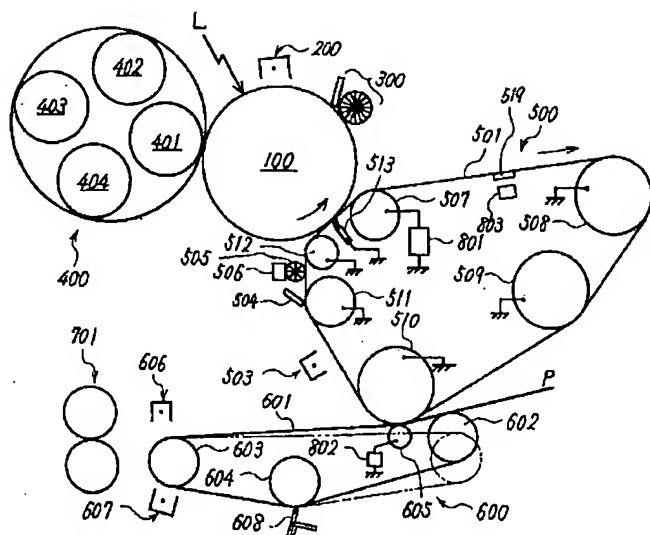
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

